

First Hit☐ **Generate Collection** **Print**

L1: Entry 1 of 2

File: JPAB

Sep 11, 1998

PUB-NO: JP410242205A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 10242205 A

TITLE: WIRE BONDING TERMINAL AND MANUFACTURE THEREOF

PUBN-DATE: September 11, 1998

## INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

HASEGAWA, KIYOSHI

TAKAHASHI, AKIO

NAKASO, AKISHI

## ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

HITACHI CHEM CO LTD

APPL-NO: JP09047696

APPL-DATE: March 3, 1997

INT-CL (IPC): H01 L 21/60

## ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a good connection even under a severe heat treating condition by sequentially forming on W or Mo terminals an electroless Ni plating film, substd. or electroless Pd plating film, substd. Au plating film and electroless Au plating film.

SOLUTION: On W terminals on a ceramic substrate having circuits with conductors and Mo terminals on a ceramic substrate having circuits with conductors, the degreasing, water washing, acid washing, water washing, activating, water washing, electroless Ni plating, water washing, electroless Pd plating, water washing, substd. Au plating, water washing and electroless Au plating are applied, where the substd. Pd plating film is 0.1µm or more thick and the total thickness of the substd. and electroless Au plating films is 0.04µm or more. If the former is less than 0.1µm or the latter is less than 0.04µm, the wire bonding may fail.

COPYRIGHT: (C) 1998, JPO

First Hit**End of Result Set**☐ **Generate Collection** **Print**

L1: Entry 2 of 2

File: DWPI

Sep 11, 1998

DERWENT-ACC-NO: 1998-548404

DERWENT-WEEK: 199847

COPYRIGHT 2004 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Wire bonding terminal for bonding semiconductor chip on ceramic wiring board  
- includes laminated non-electrolytic nickel plating membrane, palladium plating  
membrane or non-electrolytic palladium plating membrane, gilding membrane and non-  
electrolytic gilding membrane

PATENT-ASSIGNEE:

ASSIGNEE

CODE

HITACHI CHEM CO LTD

HITB

PRIORITY-DATA: 1997JP-0047696 (March 3, 1997)

**Search Selected****Search ALL****Clear**

PATENT-FAMILY:

PUB-NO

PUB-DATE

LANGUAGE

PAGES

MAIN-IPC

JP 10242205 A

September 11, 1998

004

H01L021/60

APPLICATION-DATA:

PUB-NO

APPL-DATE

APPL-NO

DESCRIPTOR

JP 10242205A

March 3, 1997

1997JP-0047696

INT-CL (IPC): H01 L 21/60

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 10242205A

BASIC-ABSTRACT:

The terminal is made of tungsten or molybdenum. A non- electrolytic nickel plating  
membrane, palladium plating membrane or non-electrolytic palladium plating  
membrane, gilding membrane and non-electrolytic gilding membrane are laminated  
sequentially on the surface of the terminal. The thickness of the palladium plating  
membrane or non-electrolytic palladium plating membrane is 0.1 or less.

ADVANTAGE - Facilitates favourable wire bonding even under severe heat treating  
condition.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.0/0

TITLE-TERMS: WIRE BOND TERMINAL BOND SEMICONDUCTOR CHIP CERAMIC WIRE BOARD LAMINATE  
NON ELECTROLYTIC NICKEL PLATE MEMBRANE PALLADIUM PLATE MEMBRANE NON ELECTROLYTIC  
PALLADIUM PLATE MEMBRANE GILDING MEMBRANE NON ELECTROLYTIC GILDING MEMBRANE

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-242205

(43)公開日 平成10年(1998) 9 月11日

(51)Int.Cl.<sup>8</sup>

H 0 1 L 21/60

識別記号

3 0 1

F I

H 0 1 L 21/60

3 0 1 P

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平9-47696

(22)出願日 平成9年(1997) 3 月3日

(71)出願人 000004455

日立化成工業株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目1番1号

(72)発明者 長谷川 清

茨城県下館市大字小川1500番地 日立化成  
工業株式会社下館研究所内

(72)発明者 高橋 昭男

茨城県下館市大字小川1500番地 日立化成  
工業株式会社下館研究所内

(72)発明者 中祖 昭士

茨城県下館市大字小川1500番地 日立化成  
工業株式会社下館研究所内

(74)代理人 弁理士 若林 邦彦

(54)【発明の名称】 ワイヤボンディング端子とその形成方法

(57)【要約】

【課題】厳しい熱処理条件の下でも接続の良好なワイヤボンディングのできる端子とその形成方法を提供すること。

【解決手段】タングステン又はモリブデンからなる端子上に、無電解ニッケルめっき皮膜、置換パラジウムめっき皮膜又は無電解パラジウムめっき皮膜、置換金めっき皮膜、無電解金めっき皮膜がその順に形成されたこと。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 タングステン又はモリブデンからなる端子上に、無電解ニッケルめっき皮膜、置換パラジウムめっき皮膜又は無電解パラジウムめっき皮膜、置換金めっき皮膜、無電解金めっき皮膜がその順に形成されたことを特徴とするワイヤボンディング端子。

【請求項2】 置換パラジウムめっき皮膜又は無電解パラジウムめっき皮膜の膜厚が、 $0.1\mu\text{m}$ 以上であることを特徴とする請求項1に記載のワイヤボンディング端子。

【請求項3】 置換金めっき皮膜と無電解金めっき皮膜の膜厚の和が、 $0.04\mu\text{m}$ 以上であることを特徴とする請求項1または2に記載のワイヤボンディング端子。

【請求項4】 タングステン又はモリブデンからなる端子上に、無電解ニッケルめっき、無電解パラジウムめっき又は置換パラジウムめっき、置換金めっき、無電解金めっきのめっき皮膜を、その順に形成することを特徴とするワイヤボンディング端子の形成方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はワイヤボンディング端子とその形成方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 セラミック配線板は、近年高密度化が進んでおり、配線板に直接半導体チップを実装するCOB、MCM等の需要が伸びている。これらのチップ実装基板とチップの接続方法は、主にワイヤボンディングである。実装基板側のワイヤボンディング接続部は、ワイヤボンディング端子である。この端子の従来の構造は、基板上に形成したタングステン又はモリブデン端子上にニッケル、金の皮膜を順次形成したものであり、このワイヤボンディング端子の形成方法には、無電解ニッケルめっき、置換金めっきのめっき皮膜を順次形成する方法と、無電解ニッケルめっき、置換金めっき、無電解金めっきのめっき皮膜を順次形成する方法とがある。

【0003】 通常、半導体チップ実装基板のワイヤボンディング端子を形成した後、半導体チップを基板に接着剤を用いて接着する。このときの接着に要する熱処理条件は、 $150\sim 250^{\circ}\text{C}$ 、 $30\sim 180$ 分の範囲である。この後に、ワイヤボンディングを行う。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 従来の、タングステン又はモリブデン端子上にニッケル、金の皮膜を順次形成したワイヤボンディング端子は、熱処理なし、又は低温度、短時間の熱処理でワイヤボンディングを行った場合には良好な結果が得られるものである。しかし、熱処理条件が厳しくなると、ワイヤボンディングの際のワイヤが端子に付着しないという課題がある。

【0005】 本発明は、厳しい熱処理条件の下でも接続の良好なワイヤボンディングのできる端子とその形成方

法を提供することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明のワイヤボンディング端子は、タングステン又はモリブデンからなる端子上に、無電解ニッケルめっき皮膜、置換パラジウムめっき皮膜又は無電解パラジウムめっき皮膜、置換金めっき皮膜、無電解金めっき皮膜がその順に形成されたことを特徴とする。

【0007】 本発明のワイヤボンディング端子の形成方法は、タングステン又はモリブデンからなる端子上に、無電解ニッケルめっき、無電解パラジウムめっき又は置換パラジウムめっき、置換金めっき、無電解金めっきのめっき皮膜をその順に形成することを特徴とする。

## 【0008】

【発明の実施の形態】 置換パラジウムめっき皮膜又は無電解パラジウムめっき皮膜の膜厚は、 $0.1\mu\text{m}$ 以上であることが好ましい。 $0.1\mu\text{m}$ 未満であると、熱処理後のワイヤボンディングが付着しない場合がある。同様に置換金めっき皮膜と無電解金めっき皮膜の膜厚の和は、 $0.04\mu\text{m}$ 以上であることが好ましい。 $0.04\mu\text{m}$ 未満であると、ワイヤボンディングが付着しない場合がある。

【0009】 無電解ニッケルめっきは、めっき液中のニッケルイオンがニッケルイオンの還元剤の働きによって、タングステン又はモリブデンの活性化した表面にニッケルを析出させるものであればよく、特に限定しない。また、置換パラジウムめっきは、下地のニッケルとめっき液中のパラジウムイオンの置換反応によって、ニッケル表面にパラジウム皮膜を形成するものであればよく、特に限定しない。また、無電解パラジウムめっきは、めっき液中のパラジウムイオンの還元剤の働きによって、ニッケル表面にパラジウムを析出させるものであればよく、特に限定しない。

【0010】 置換金めっきは、下地のパラジウムと溶液中の金イオンとの置換反応によって、パラジウム表面に金皮膜を形成するものであり、無電解金めっきは、めっき液中の金イオンが金イオンの還元剤の働きによって、金表面に金を析出させるものであればよく、特に限定しない。基材の種類はセラミックが最も良好な結果を与えるが、半導体、樹脂基板等の基板でも良い。

## 【0011】

## 【実施例】

## 実施例1

導体で回路形成したセラミック基板上のタングステン端子と、導体で回路形成したセラミック基板上のモリブデン端子上に、以下の処理を行う。

## (1)脱脂

・組成：Z-200（株式会社ワールドメタル社製、商品名）

・条件： $50^{\circ}\text{C}$ 、1分

- (2)水洗(2分、室温)  
 (3)酸洗  
 ・組成:10重量%硫酸  
 ・条件:室温、1分  
 (4)水洗(2分、室温)  
 (5)活性化  
 ・組成:SA-100(日立化成工業株式会社製、商品名)  
 ・条件:室温、5分  
 (6)水洗(2分、室温)  
 (7)無電解ニッケルめっき  
 ・組成:NIPS-100(日立化成工業株式会社製、商品名)  
 ・条件:85℃、20分  
 (8)水洗(2分、室温)  
 (9)無電解パラジウムめっき  
 ・組成:APP(石原薬品株式会社製、商品名)  
 ・条件:50℃、20分  
 (10)水洗(2分、室温)  
 (11)置換金めっき  
 ・組成:HGS-100(日立化成工業株式会社製、商品名)  
 ・条件:85℃、10分  
 (12)水洗(2分、室温)  
 (13)無電解金めっき  
 ・組成:HGS-2000(日立化成工業株式会社製、商品名)  
 ・条件:65℃、40分  
**【0012】実施例2**  
 導体で回路形成したセラミック基板上のタングステン端子と、導体で回路形成したセラミック基板上のモリブデン端子上に、以下の処理を行う。  
 (1)脱脂  
 ・組成:Z-200(株式会社ワールドメタル社製、商品名)  
 ・条件:50℃、1分  
 (2)水洗(2分、室温)  
 (3)酸洗  
 ・組成:10重量%硫酸  
 ・条件:室温、1分  
 (4)水洗(2分、室温)  
 (5)活性化  
 ・組成:SA-100(日立化成工業株式会社製、商品名)  
 ・条件:室温、5分  
 (6)水洗(2分、室温)  
 (7)無電解ニッケルめっき  
 ・組成:NIPS-100(日立化成工業株式会社製、商品名)  
 ・条件:85℃、20分  
 (8)水洗(2分、室温)  
 (9)置換パラジウムめっき  
 ・組成:MCA(株式会社ワールドメタル社製、商品名)  
 ・条件:70℃、5分  
 (10)水洗(2分、室温)

- (11)置換金めっき  
 ・組成:HGS-100(日立化成工業株式会社製、商品名)  
 ・条件:85℃、10分  
 (12)水洗(2分、室温)  
 (13)無電解金めっき  
 ・組成:HGS-2000(日立化成工業株式会社製、商品名)  
 ・条件:65℃、40分  
**【0013】実施例3**  
 導体で回路形成したセラミック基板上のタングステン端子と、導体で回路形成したセラミック基板上のモリブデン端子上に、以下の処理を行う。  
 (1)脱脂  
 ・組成:Z-200(株式会社ワールドメタル社製、商品名)  
 ・条件:50℃、1分  
 (2)水洗(2分、室温)  
 (3)酸洗  
 ・組成:10重量%硫酸  
 ・条件:室温、1分  
 (4)水洗(2分、室温)  
 (5)活性化  
 ・組成:SA-100(日立化成工業株式会社製、商品名)  
 ・条件:室温、5分  
 (6)水洗(2分、室温)  
 (7)無電解ニッケルめっき  
 ・組成:NIPS-100(日立化成工業株式会社製、商品名)  
 ・条件:85℃、20分  
 (8)水洗(2分、室温)  
 (9)無電解パラジウムめっき  
 ・組成:パレット(小島化学薬品株式会社製、商品名)  
 ・条件:70℃、5分  
 (10)水洗(2分、室温)  
 (11)置換金めっき  
 ・組成:HGS-100(日立化成工業株式会社製、商品名)  
 ・条件:85℃、10分  
 (12)水洗(2分、室温)  
 (13)無電解金めっき  
 ・組成:HGS-2000(日立化成工業株式会社製、商品名)  
 ・条件:65℃、40分  
**【0014】比較例1**  
 導体で回路形成したセラミック基板上のタングステン端子と、導体で回路形成したセラミック基板上のモリブデン端子上に、以下の処理を行う。  
 (1)脱脂  
 ・組成:Z-200(株式会社ワールドメタル社製、商品名)  
 ・条件:50℃、1分  
 (2)水洗(2分、室温)  
 (3)酸洗  
 ・組成:10重量%硫酸

- ・条件：室温、1分
- (4)水洗（2分、室温）
- (5)活性化
  - ・組成：SA-100（日立化成工業株式会社製、商品名）
  - ・条件：室温、5分
- (6)水洗（2分、室温）
- (7)無電解ニッケルめっき
  - ・組成：NIPS-100（日立化成工業株式会社製、商品名）
  - ・条件：85℃、20分
- (8)水洗（2分、室温）
- (9)置換金めっき
  - ・組成：HGS-100（日立化成工業株式会社製、商品名）
  - ・条件：85℃、10分
- (10)水洗（2分、室温）
- (11)無電解金めっき
  - ・組成：HGS-2000（日立化成工業株式会社製、商品名）
  - ・条件：65℃、40分

## 【0015】比較例2

導体で回路形成したセラミック基板上のタングステン  
と、導体で回路形成したセラミック基板上のモリブデン  
端子上に、以下の処理を行う。

- (1)脱脂
  - ・組成：Z-200（株式会社ワールドメタル社製、商品名）
  - ・条件：50℃、1分
- (2)水洗（2分、室温）
- (3)酸洗
  - ・組成：10重量%硫酸
  - ・条件室温、1分
- (4)水洗（2分、室温）
- (5)活性化
  - ・組成：SA-100（日立化成工業株式会社製、商品名）
  - ・条件：室温、5分
- (6)水洗（2分、室温）
- (7)無電解ニッケルめっき
  - ・組成：NIPS-100（日立化成工業株式会社製、商品名）
  - ・条件：85℃、20分
- (8)水洗（2分、室温）
- (9)無電解パラジウムめっき
  - ・組成：APP（石原薬品株式会社製、商品名）
  - ・条件：50℃、20分

## 【0016】比較例3

導体で回路形成したセラミック基板上のタングステン

と、導体で回路形成したセラミック基板上のモリブデン  
端子上に、以下の処理を行う。

- (1)脱脂
    - ・組成：Z-200（株式会社ワールドメタル社製、商品名）
    - ・条件：50℃、1分
  - (2)水洗（2分、室温）
  - (3)酸洗
    - ・組成：10重量%硫酸
    - ・室温、1分
  - (4)水洗（2分、室温）
  - (5)活性化
    - ・組成：SA-100（日立化成工業株式会社製、商品名）
    - ・条件：室温、5分
  - (6)水洗（2分、室温）
  - (7)無電解ニッケルめっき
    - ・組成：NIPS-100（日立化成工業株式会社製、商品名）
    - ・条件：85℃、20分
  - (8)水洗（2分、室温）
  - (9)無電解パラジウムめっき
    - ・組成：APP（石原薬品株式会社製、商品名）
    - ・条件：50℃、20分
  - (10)水洗（2分）
  - (11)置換金めっき
    - ・組成：HGS-100（日立化成工業株式会社製、商品名）
    - ・条件：85℃、10分
- 【0017】実施例1、2、3と比較例1、2、3で得たセラミック配線板を180℃、2時間熱処理後ワイヤボンディングを行った。この結果、実施例1、2、3のパラジウム皮膜を形成したものは、付着率100%であり、密着強度は9~13gであった。比較例1の従来のものは、付着率10%であり、未付着が90%であった。また、熱処理なしでは、実施例1、2、3と比較例1ともに、付着率は100%であり、密着強度は9~13gであった。さらに、比較例2、3は、熱処理なしで未付着が発生した。このように本発明の方法は、熱処理後のワイヤボンディング特性に優れている。

## 【0018】

【発明の効果】以上に説明したように、本発明によつて、厳しい熱処理条件の下でも接続の良好なワイヤボンディングのできる端子とその形成方法を提供することができる。